

9/7/8  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) JFO & JAPIO. All rts. reserv.

03122173  
ION BEAM SPUTTERING METHOD

PUB. NO.: 02-097673 [JP 2037673 A]  
PUBLISHED: April 10, 1990 (19900410)  
INVENTOR(s): MACHIDA OSAMU  
APPLICANT(s): HITACHI KOKI CO LTD [000509] (A Japanese Company or  
Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 63-248585 [JP 66248585]  
FILED: September 30, 1988 (19880930)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To improve and uniformize the quality of a film formed by an ion beam sputtering method by regulating a variable electric power source while measuring ionic currents by means of an ammeter to change a bias potential to be impressed on targets and controlling the composition of elements in a film.

CONSTITUTION: Targets 4 composed of metal or ceramics are provided by means of a target holder 2 to the inside of a vacuum chamber 20. sputtering is carried out by using inert-gas ions emitted from an ion gun 1, by which a film 8 is formed on the surface of a base material (substrate) 5. At least two targets 4 are attached in a mutually insulated state to the target holder 2. Bias potential is impressed on respective targets 4 mentioned above, and the amount of irradiating ions is measured. A variable electric power source is regulated while measuring ionic currents by means of an ammeter and the bias potential to be impressed on the targets is changed, by which the composition of the elements in the film 8 can be controlled. By this method, the improvement and uniformization of the quality of the film formed by an ion \*beam\* \*sputtering\* method can be attained.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-97673

⑬ Int Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月10日

C 23 C 14/46

8520-4K

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 イオンビームスパッタ法

⑯ 特 願 昭63-248585

⑰ 出 願 昭63(1988)9月30日

⑱ 発 明 者 町 田 治 茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内  
⑲ 出 願 人 日立工機株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番2号

# 明 細 書

1. 発明の名称 イオンビームスパッタ法

2. 発明請求の範囲

1. 真空容器内に設けた複数個の金属またはセラミックスから成るターゲットを、少なくとも一つのイオン銃から放出される不活性ガスイオンでスパッタし、母材表面に膜層を作成するイオンビームスパッタ法であって、少なくとも二つのターゲットを互いに絶縁してターゲットホルダに取り付けると共に夫々のターゲットにバイアス電位を印加する可変電源及び夫々のターゲットに照射されるイオン量を測定するための電流計を接続し、該電流計によってイオン電流を測定しながら前記可変電源を調整して夫々のターゲットに印加されるバイアス電位を変え、膜層の元素組成を制御することを特徴としたイオンビームスパッタ法。

2. 前記バイアス電位を時間の経過と共に変え、膜層組成比に傾斜をもたせたことを特徴とした請求項1記載のイオンビームスパッタ法。

3. 膜層作成初期は一つのターゲットのみがス

パッタされるようなバイアス電位を印加して母材表面にそのターゲットの膜層のみを作成するようにしたことを特徴とする請求項2記載のイオンビームスパッタ法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

本発明はイオンビームスパッタ装置によって作成する耐摩耗性向上等を目的とした膜層作成時の、膜の組成制御に関するものである。

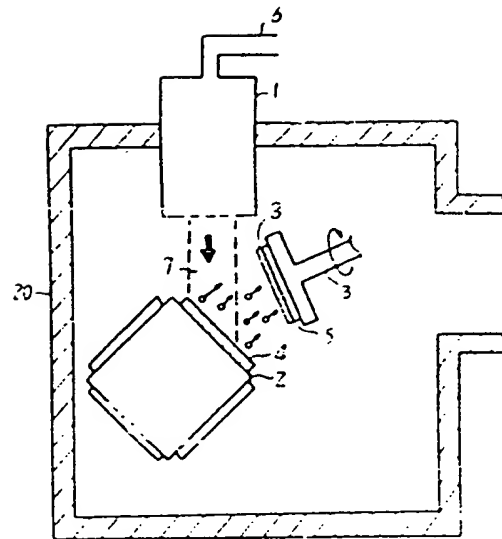
(発明の背景)

炭化チタン(TiC)などのセラミックス膜層は、高硬度であることから耐摩耗性膜層として幅広く利用されている。セラミックス膜層をイオンビームスパッタ法を利用して作成する際、一般的には反応ガスを真空容器内に導入し、ターゲットを不活性ガスでスパッタしながら反応させて作成する方法や、反応ガスをイオン化して基板に打ち込む方法、また炭化物や合金の膜層作成の場合には、複合ターゲットをスパッタして成膜する方法などが利用されている。しかしながら、反応ガス

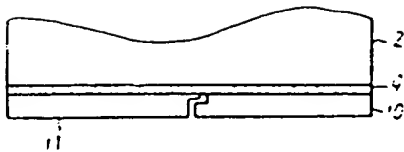
ルダ、3は基板ホルダ、4、10、11はターゲット、5は基板、6はArガス導入口、7はArイオンビーム、8は被膜、9はセラミック絶縁物、12、13は電流計、14、15は直流電源、16はグラファイトターゲット、17はチタンターゲットである。

特許出願人の名称 日立工機株式会社

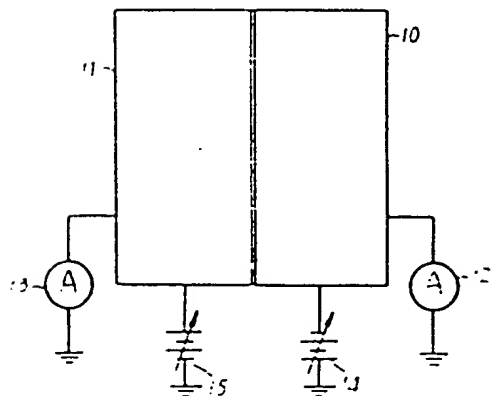
第1図



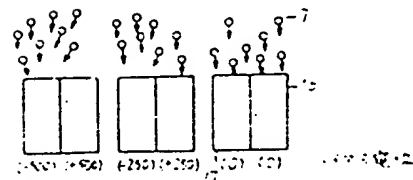
第2図



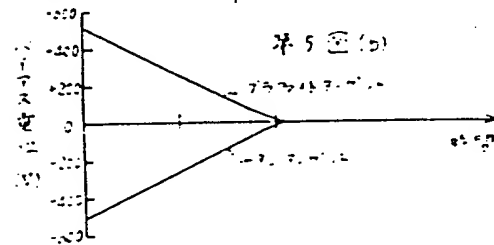
第3図



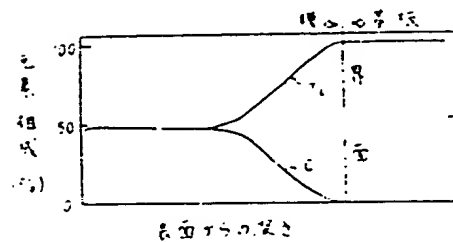
第5図 (a)



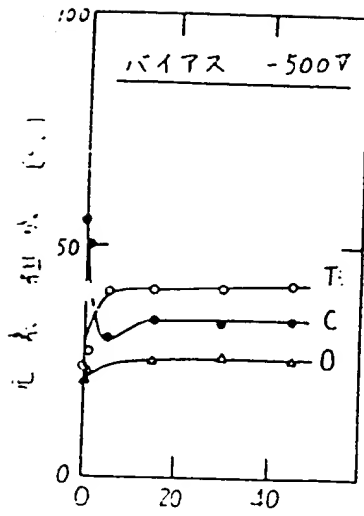
第5図 (b)



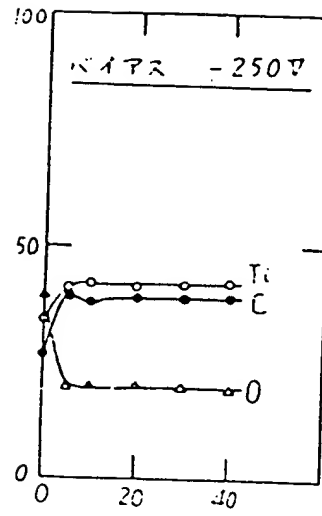
第5図



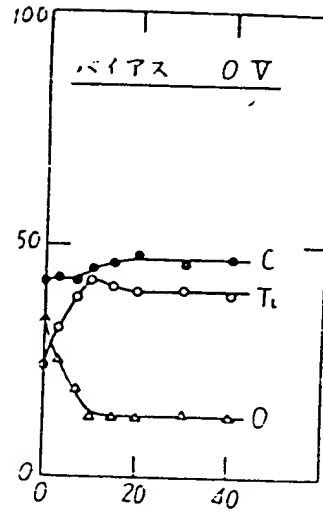
第4図(a)



第4図(b)



第4図(c)



深さ (nm)